



**RAT DER
EUROPÄISCHEN UNION**

**Brüssel, den 25. Februar 2013 (26.02)
(OR. en)**

**6808/13
ADD 5**

**ENER 57
ENV 146
DELECT 8**

ÜBERMITTLUNGSVERMERK

Absender: Herr Jordi AYET PUIGARNAU, Direktor, im Auftrag der
Generalsekretärin der Europäischen Kommission

Eingangsdatum: 21. Februar 2013

Empfänger: der Generalsekretär des Rates der Europäischen Union,
Herr Uwe CORSEPIUS

Nr. Komm.dok.: C(2013) 818 final Teil 6

Betr.: Delegierte Verordnung (EU) Nr. .../.. der Kommission vom XXX zur
Ergänzung der Richtlinie 2010/30/EU des Europäischen Parlaments und
des Rates im Hinblick auf die Energieeffizienz kennzeichnung von
Warmwasserbereitern, Warmwasserspeichern und Verbundanlagen aus
Warmwasserbereitern und Solareinrichtungen

Die Delegationen erhalten in der Anlage das Kommissionsdokument C(2013) 818 final Teil 6.

Anl.: C(2013) 818 final Teil 6



Brüssel, den 18.2.2013
C(2013) 818 final

Teil 6/6

DELEGIERTE VERORDNUNG (EU) Nr. .../.. DER KOMMISSION

vom **XXX**

**zur Ergänzung der Richtlinie 2010/30/EU des Europäischen Parlaments und des Rates
im Hinblick auf die Energieeffizienzkenzeichnung von Warmwasserbereitern,
Warmwasserspeichern und Verbundanlagen aus Warmwasserbereitern und
Solareinrichtungen**

(Text von Bedeutung für den EWR)

ANHANG IV Produktdatenblatt

1. Warmwasserbereiter

1.1. Die Angaben auf dem Produktdatenblatt des Warmwasserbereiters sind in nachstehender Reihenfolge aufzuführen und in die Produktbroschüre oder andere mit dem Produkt bereitgestellte Unterlagen aufzunehmen.

- (a) Name oder Warenzeichen des Lieferanten;
- (b) Modellkennung des Lieferanten;
- (c) angegebenes Lastprofil, gekennzeichnet durch den entsprechenden Buchstaben und die typische Nutzung gemäß Anhang VII Tabelle 3;
- (d) Klasse für die Warmwasserbereitungs-Energieeffizienz des Modells, ermittelt gemäß Anhang II Nummer 1, wobei bei solarbetriebenen Warmwasserbereitern und bei Warmwasserbereitern mit Wärmepumpe die Ermittlung bei durchschnittlichen Klimaverhältnissen erfolgt;
- (e) Klasse für die Warmwasserbereitungs-Energieeffizienz in Prozent, gerundet auf die nächste ganze Zahl und berechnet gemäß Anhang VIII Nummer 3, wobei bei solarbetriebenen Warmwasserbereitern und bei Warmwasserbereitern mit Wärmepumpe die Ermittlung bei durchschnittlichen Klimaverhältnissen erfolgt;
- (f) jährlicher Stromverbrauch in kWh als Endenergie und/oder jährlicher Brennstoffverbrauch in GJ als Brennwert, auf die nächste ganze Zahl gerundet und berechnet gemäß Anhang VIII Nummer 4, wobei bei solarbetriebenen Warmwasserbereitern und bei Warmwasserbereitern mit Wärmepumpe die Ermittlung bei durchschnittlichen Klimaverhältnissen erfolgt;
- (g) gegebenenfalls andere Lastprofile, für deren Einsatz sich der Warmwasserbereiter eignet, und die entsprechende Warmwasserbereitungs-Energieeffizienz und der entsprechende jährliche Stromverbrauch gemäß den Buchstaben e und f;
- (h) Temperatureinstellungen des Temperaturreglers des Warmwasserbereiters beim Inverkehrbringen durch den Lieferanten;
- (i) Schallleistungspegel L_{WA} in dB, in Innenräumen, auf die nächste ganze Zahl gerundet (gegebenenfalls für Warmwasserbereiter mit Wärmepumpe);
- (j) gegebenenfalls eine Angabe, wonach ein ausschließlicher Betrieb des Warmwasserbereiters zu Schwachlastzeiten möglich ist;
- (k) alle bei der Montage, Installation oder Wartung des Warmwasserbereiters zu treffenden besonderen Vorkehrungen;
- (l) wenn der angegebene „smart“-Wert „1“ ist, ein Hinweis, wonach die Informationen zur Warmwasserbereitungs-Energieeffizienz und zum jährlichen

Strom- bzw. Brennstoffverbrauch nur bei eingeschalteter intelligenter Regelung gelten;

sowie ferner für solarbetriebene Warmwasserbereiter und für Warmwasserbereiter mit Wärmepumpe:

- (m) Warmwasserbereitungs-Energieeffizienz in Prozent bei kälteren und wärmeren Klimaverhältnissen, auf die nächste ganze Zahl gerundet und gemäß Anhang VIII Nummer 3 berechnet;
- (n) jährlicher Stromverbrauch in kWh als Endenergie und/oder jährlicher Brennstoffverbrauch in GJ als Brennwert bei kälteren und wärmeren Klimaverhältnissen, auf die nächste ganze Zahl gerundet und gemäß Anhang VIII Nummer 4 berechnet;

für solarbetriebene Warmwasserbereiter ist außerdem Folgendes zu ermitteln:

- (o) Kollektor-Aperturfläche in m², auf zwei Dezimalstellen gerundet;
- (p) optischer Wirkungsgrad, auf drei Dezimalstellen gerundet;
- (q) linearer Wärmedurchgangskoeffizient in W/(m² K), auf zwei Dezimalstellen gerundet;
- (r) quadratischer Wärmedurchgangskoeffizient in W/(m² K²), auf drei Dezimalstellen gerundet;
- (s) Einfallswinkel-Korrekturfaktor, auf zwei Dezimalstellen gerundet;
- (t) Speichervolumen in Liter, auf die nächste ganze Zahl gerundet;
- (u) Leistungsaufnahme der Pumpe in W, auf die nächste ganze Zahl gerundet;
- (v) Leistungsaufnahme im Bereitschaftszustand in W, auf zwei Dezimalstellen gerundet;

für Warmwasserbereiter mit Wärmepumpe ist außerdem Folgendes zu ermitteln:

- (w) Schallleistungspegel L_{WA} im Freien in dB, auf die nächste ganze Zahl gerundet;

1.2. Ein Datenblatt kann eine Reihe von Warmwasserbereitermodellen desselben Lieferanten abdecken.

1.3. Die Angaben auf dem Datenblatt können in Form einer Kopie des Etiketts in Farbe oder Schwarz/Weiß erfolgen. In diesem Fall sind die unter Nummer 1,1 aufgeführten Angaben, die nicht bereits auf dem Etikett vorhanden sind, ebenfalls aufzuführen.

2. Warmwasserspeicher

2.1. Die Angaben auf dem Produktdatenblatt des Warmwasserspeichers sind in nachstehender Reihenfolge aufzuführen und in die Produktbroschüre oder andere mit dem Produkt bereitgestellte Unterlagen aufzunehmen:

- (a) Name oder Warenzeichen des Lieferanten;
 - (b) Modellkennung des Lieferanten;
 - (c) Energieeffizienzklasse des Modells, ermittelt gemäß Anhang II Nummer 2;
 - (d) Warmhalteverluste in W, auf die nächste ganze Zahl gerundet;
 - (e) Speichervolumen in Liter, auf die nächste ganze Zahl gerundet.
- 2.2. Ein Datenblatt kann eine Reihe von Warmwasserspeichermodellen desselben Lieferanten abdecken.
- 2.3. Die Angaben auf dem Datenblatt können in Form einer Kopie des Etiketts in Farbe oder Schwarz/Weiß erfolgen. In diesem Fall sind die unter Nummer 2.1 aufgeführten Angaben, die nicht bereits auf dem Etikett vorhanden sind, ebenfalls aufzuführen.
3. Solareinrichtungen
- 3.1. Die Angaben auf dem Produktdatenblatt der Solareinrichtung sind in nachstehender Reihenfolge aufzuführen und in die Produktbroschüre oder andere mit dem Produkt bereitgestellte Unterlagen aufzunehmen (ggf. auch für Pumpen im Kollektorkreislauf):
- (a) Name oder Warenzeichen des Lieferanten;
 - (b) Modellkennung des Lieferanten;
 - (c) Kollektor-Aperturfläche in m^2 , auf zwei Dezimalstellen gerundet;
 - (d) optischer Wirkungsgrad, auf drei Dezimalstellen gerundet;
 - (e) linearer Wärmedurchgangskoeffizient in $\text{W}/(\text{m}^2 \text{ K})$, auf zwei Dezimalstellen gerundet;
 - (f) quadratischer Wärmedurchgangskoeffizient in $\text{W}/(\text{m}^2 \text{ K}^2)$, auf drei Dezimalstellen gerundet;
 - (g) Einfallswinkel-Korrekturfaktor, auf zwei Dezimalstellen gerundet;
 - (h) Speichervolumen in Liter, auf die nächste ganze Zahl gerundet;
 - (i) jährlicher nichtsolarer Wärmebeitrag Q_{nonsol} in kWh als Primärenergie für Strom und/oder in kWh als Brennwert für Brennstoffe für die Lastprofile M, L, XL und XXL bei durchschnittlichen Klimaverhältnissen, auf die nächste ganze Zahl gerundet,
 - (j) Leistungsaufnahme der Pumpe in W, auf die nächste ganze Zahl gerundet;
 - (k) Leistungsaufnahme im Bereitschaftszustand in W, auf zwei Dezimalstellen gerundet;

(l) jährlicher Hilfsstromverbrauch Q_{aux} in kWh als Endenergie, auf die nächste ganze Zahl gerundet.

3.2. Ein Datenblatt kann eine Reihe von Solareinrichtungsmodellen desselben Lieferanten abdecken.

4. Verbundanlagen aus Warmwasserbereitern und Solareinrichtungen

Das Datenblatt für Verbundanlagen aus Warmwasserbereitern und Solareinrichtungen muss die in Abbildung 1 dargestellten Angaben für die Bewertung der Warmwasserbereitungs-Energieeffizienz einer Verbundanlage aus Warmwasserbereiter und Solareinrichtung einschließlich folgender Angaben enthalten:

- I: Wert der Warmwasserbereitungs-Energieeffizienz des Warmwasserbereiters in Prozent;
- II: Wert des mathematischen Ausdrucks $(220 \cdot Q_{ref})/Q_{nonsol}$, wobei Q_{ref} aus Anhang VII Tabelle 3 und Q_{nonsol} aus dem Produktdatenblatt der Solareinrichtung für das angegebene Lastprofil M, L, XL oder XXL des Wasserbereiters stammt;
- III: Wert des mathematischen Ausdrucks $(Q_{aux} \cdot 2,5)/(220 \cdot Q_{ref})$ in Prozent, wobei Q_{aux} aus dem Produktdatenblatt der Solareinrichtung und Q_{ref} aus Anhang VII Tabelle 3 für das angegebene Lastprofil M, L, XL oder XXL stammt.

Abbildung 1: Datenblatt für eine Verbundanlage aus Warmwasserbereiter und Solareinrichtung mit Angabe der Warmwasserbereitungs-Energieeffizienz der angebotenen Verbundanlage

Warmwasserbereitungs-Energieeffizienz des Warmwasserbereiters %
 Angegebenes Lastprofil:

Solarer Beitrag
 Vom Datenblatt der Solareinrichtung $(1,1 \times 'I' - 10\%) \times 'II' - 'III' - 'I' = +$ %

Warmwasserbereitungs-Energieeffizienz der Verbundanlage bei durchschnittlichen Klimaverhältnissen %

Klasse für die Warmwasserbereitungs-Energieeffizienz der Verbundanlage bei durchschnittlichen Klimaverhältnissen

		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		G	F	E	D	C	B	A	A ⁺	A ⁺⁺	A ⁺⁺⁺
<input type="checkbox"/>	M	<27%	≥27%	≥30%	≥33%	≥36%	≥39%	≥65%	≥100%	≥130%	≥163%
<input type="checkbox"/>	L	<27%	≥27%	≥30%	≥34%	≥37%	≥50%	≥75%	≥115%	≥150%	≥188%
<input type="checkbox"/>	XL	<27%	≥27%	≥30%	≥35%	≥38%	≥55%	≥80%	≥123%	≥160%	≥200%
<input type="checkbox"/>	XXL	<28%	≥28%	≥32%	≥36%	≥40%	≥60%	≥85%	≥131%	≥170%	≥213%

Warmwasserbereitungs-Energieeffizienz bei kälteren und wärmeren Klimaverhältnissen

Kälter: ³ - 0,2 x ² = %
 Wärmer: ³ + 0,4 x ² = %

Die Energieeffizienz der Verbundanlage, für die dieses Datenblatt gilt, entspricht möglicherweise nicht ihrer tatsächlichen Energieeffizienz nach der Installation in einem Gebäude, da diese von weiteren Faktoren beeinflusst wird, etwa vom Wärmeverlust im Verteilungssystem und von der Dimensionierung der Produkte im Verhältnis zur Größe und zu den Merkmalen des Gebäudes.

ANHANG V Technische Unterlagen

1. Warmwasserbereiter

Bei Warmwasserbereitern umfassen die in Artikel 3 Absatz 1 Buchstabe c genannten technischen Unterlagen:

- (a) Name und Anschrift des Lieferanten,
- (b) eine für die eindeutige Bestimmung des Warmwasserbereitermodells hinreichend ausführliche Beschreibung;
- (c) gegebenenfalls die Fundstellen der angewandten harmonisierten Normen,
- (d) gegebenenfalls andere Normen oder technische Spezifikationen, die angewandt wurden,
- (e) Name und Unterschrift der für den Lieferanten zeichnungsberechtigten Person,
- (f) die Ergebnisse der Messungen für die in Anhang VII Nummer 7 angegebenen technischen Parameter;
- (g) die Ergebnisse der Berechnungen für die in Anhang VIII Nummer 2 angegebenen technischen Parameter;
- (h) alle bei der Montage, Installation oder Wartung des Warmwasserbereiters zu treffenden besonderen Vorkehrungen.

2. Warmwasserspeicher

Bei Warmwasserbereitern umfassen die in Artikel 3 Absatz 2 Buchstabe c genannten technischen Unterlagen:

- (a) Name und Anschrift des Lieferanten,
- (b) eine für die eindeutige Bestimmung des Warmwasserspeichermodells hinreichend ausführliche Beschreibung;
- (c) gegebenenfalls die Fundstellen der angewandten harmonisierten Normen,
- (d) gegebenenfalls andere Normen oder technische Spezifikationen, die angewandt wurden,
- (e) Name und Unterschrift der für den Lieferanten zeichnungsberechtigten Person,
- (f) die Ergebnisse der Messungen für die in Anhang VII Nummer 8 angegebenen technischen Parameter;
- (g) alle bei der Montage, Installation oder Wartung des Warmwasserspeichers zu treffenden besonderen Vorkehrungen.

3. Solareinrichtungen

Bei Solareinrichtungen umfassen die in Artikel 3 Absatz 3 Buchstabe b genannten technischen Unterlagen:

- (a) Name und Anschrift des Lieferanten,
- (b) eine für die eindeutige Bestimmung der Solareinrichtung hinreichend ausführliche Beschreibung;
- (c) gegebenenfalls die Fundstellen der angewandten harmonisierten Normen,
- (d) gegebenenfalls andere Normen oder technische Spezifikationen, die angewandt wurden,
- (e) Name und Unterschrift der für den Lieferanten zeichnungsberechtigten Person,
- (f) die Ergebnisse der Messungen für die in Anhang VII Nummer 9 angegebenen technischen Parameter;
- (g) alle bei der Montage, Installation oder Wartung der Solareinrichtung zu treffenden besonderen Vorkehrungen.

4. Verbundanlagen aus Warmwasserbereitern und Solareinrichtungen

Bei Verbundanlagen aus Warmwasserbereitern und Solareinrichtungen umfassen die in Artikel 3 Absatz 4 Buchstabe c genannten technischen Unterlagen:

- (a) Name und Anschrift des Lieferanten,
- (b) eine für die eindeutige Bestimmung der Verbundanlage aus Warmwasserbereiter und Solareinrichtung hinreichend ausführliche Beschreibung,
- (c) gegebenenfalls die Fundstellen der angewandten harmonisierten Normen,
- (d) gegebenenfalls andere angewandte Normen oder technische Spezifikationen,
- (e) Name und Unterschrift der für den Lieferanten zeichnungsberechtigten Person,
- (f) technische Parameter:
 - die Warmwasserbereitungs-Energieeffizienz in Prozent, auf die nächste ganze Zahl gerundet,
 - die technischen Parameter der Nummern 1 bis 3 dieses Anhangs;
- (g) alle bei der Montage, Installation oder Wartung der Verbundanlage aus Warmwasserbereiter und Solareinrichtung zu treffenden besonderen Vorkehrungen.

ANHANG VI

Informationen, die in Fällen bereitzustellen sind, in denen nicht davon auszugehen ist, dass der Nutzer das Produkt ausgestellt sieht

1. Warmwasserbereiter

1.1. Die in Artikel 4 Absatz 1 Buchstabe b genannten Informationen sind in der folgenden Reihenfolge anzugeben:

- (a) angegebenes Lastprofil, gekennzeichnet durch den entsprechenden Buchstaben und die typische Nutzung gemäß Anhang VII Tabelle 3;
- (b) Klasse für die Warmwasserbereitungs-Energieeffizienz des Modells bei durchschnittlichen Klimaverhältnissen gemäß Anhang II Nummer 1;
- (c) Warmwasserbereitungs-Energieeffizienz in Prozent bei durchschnittlichen Klimaverhältnissen, auf die nächste ganze Zahl gerundet und gemäß Anhang VIII Nummer 3 berechnet;
- (d) jährlicher Stromverbrauch in kWh als Endenergie und/oder jährlicher Brennstoffverbrauch in GJ als Brennwert bei durchschnittlichen Klimaverhältnissen, auf die nächste ganze Zahl gerundet und gemäß Anhang VIII Nummer 4 berechnet;
- (e) Schallleistungspegel in dB, in Innenräumen, auf die nächste ganze Zahl gerundet (gegebenenfalls für Warmwasserbereiter mit Wärmepumpe);

sowie ferner für solarbetriebene Warmwasserbereiter und für Warmwasserbereiter mit Wärmepumpe:

- (f) Warmwasserbereitungs-Energieeffizienz in Prozent bei kälteren und wärmeren Klimaverhältnissen, auf die nächste ganze Zahl gerundet und gemäß Anhang VIII Nummer 3 berechnet;
- (g) jährlicher Stromverbrauch in kWh als Endenergie und/oder jährlicher Brennstoffverbrauch in GJ als Brennwert bei kälteren und wärmeren Klimaverhältnissen, auf die nächste ganze Zahl gerundet und gemäß Anhang VIII Nummer 4 berechnet;

für solarbetriebene Warmwasserbereiter ist außerdem Folgendes zu ermitteln:

- (h) Kollektor-Aperturfläche in m², auf zwei Dezimalstellen gerundet;
- (i) Speichervolumen in Liter, auf die nächste ganze Zahl gerundet;

für Warmwasserbereiter mit Wärmepumpe ist außerdem Folgendes zu ermitteln:

- (j) Schallleistungspegel im Freien in dB, auf die nächste ganze Zahl gerundet.

- 1.2. Werden weitere Angaben, die im Produktdatenblatt enthalten sind, ebenfalls bereitgestellt, sind sie in der Form und Reihenfolge gemäß Anhang IV Nummer 1 aufzuführen.
- 1.3. Schrifttyp und -größe, in der alle unter Nummer 1.1 und 1.2 genannten Angaben aufgeführt werden, müssen gut lesbar sein.
2. Warmwasserspeicher
 - 2.1. Die in Artikel 4 Absatz 2 Buchstabe b genannten Informationen sind in der folgenden Reihenfolge anzugeben:
 - (a) Energieeffizienzklasse des Modells, ermittelt gemäß Anhang II Nummer 2;
 - (b) Warmhalteverluste in W, auf die nächste ganze Zahl gerundet;
 - (c) Speichervolumen in Liter, auf die nächste ganze Zahl gerundet;
 - 2.2. Schrifttyp und -größe, in der alle unter Nummer 2.1 genannten Angaben aufgeführt werden, müssen gut lesbar sein.
3. Verbundanlagen aus Warmwasserbereitern und Solareinrichtungen
 - 3.1. Die in Artikel 4 Absatz 3 Buchstabe b genannten Informationen sind in der folgenden Reihenfolge anzugeben:
 - (a) Klasse für die Warmwasserbereitungs-Energieeffizienz des Modells, ermittelt gemäß Anhang II Nummer 1;
 - (b) die Warmwasserbereitungs-Energieeffizienz in Prozent, auf die nächste ganze Zahl gerundet,
 - (c) die in Anhang IV Abbildung 1 aufgeführten Angaben.
 - 3.2. Schrifttyp und -größe, in der alle unter Nummer 3.1 genannten Angaben aufgeführt werden, müssen gut lesbar sein.

ANHANG VII

Messungen

1. Zur Feststellung und Überprüfung der Konformität mit den Anforderungen dieser Verordnung werden Messungen unter Verwendung harmonisierter Normen, deren Nummern im *Amtsblatt der Europäischen Union* veröffentlicht wurden, oder anderer zuverlässiger, genauer und reproduzierbarer Messmethoden vorgenommen, die dem anerkannten Stand der Technik Rechnung tragen. Dabei sind die Bedingungen und technischen Parameter der Nummern 2 bis 9 zu beachten.
2. Allgemeine Bedingungen für die Prüfung von Warmwasserbereitern:
 - (a) Die Messungen sind anhand der in Tabelle 3 angegebenen Lastprofile auszuführen;
 - (b) die Messungen sind anhand des folgenden 24-stündigen Messzyklus durchzuführen:
 - 00:00 bis 06:59: keine Wasserentnahme;
 - ab 07:00: Wasserentnahme nach dem angegebenen Lastprofil;
 - nach dem Ende der letzten Wasserentnahme bis 24:00: keine Wasserentnahme;
 - (c) das angegebene Lastprofil muss das maximale Lastprofil oder das Lastprofil unmittelbar unterhalb des maximalen Lastprofils sein.

Tabelle 3: Lastprofile von Warmwasserbereitern

h	3XS			XXS			XS			S			
	Q_{tap}	f	T_m	Q_{tap}	f	T_m	Q_{tap}	f	T_m	Q_{tap}	f	T_m	T_p
	kWh	l/min	°C	kWh	l/min	°C	kWh	l/min	°C	kWh	l/min	°C	°C
07:00	0,015	2	25	0,105	2	25				0,105	3	25	
07:05	0,015	2	25										
07:15	0,015	2	25										
07:26	0,015	2	25										
07:30	0,015	2	25	0,105	2	25	0,525	3	35	0,105	3	25	
07:45													
08:01													
08:05													
08:15													
08:25													
08:30				0,105	2	25				0,105	3	25	
08:45													
09:00	0,015	2	25										
09:30	0,015	2	25	0,105	2	25				0,105	3	25	
10:00													
10:30													
11:00													
11:30	0,015	2	25	0,105	2	25				0,105	3	25	
11:45	0,015	2	25	0,105	2	25				0,105	3	25	
12:00	0,015	2	25	0,105	2	25							
12:30	0,015	2	25	0,105	2	25							
12:45	0,015	2	25	0,105	2	25	0,525	3	35	0,315	4	10	55
14:30	0,015	2	25										
15:00	0,015	2	25										
15:30	0,015	2	25										
16:00	0,015	2	25										
16:30													
17:00													
18:00				0,105	2	25				0,105	3	25	
18:15				0,105	2	25				0,105	3	40	
18:30	0,015	2	25	0,105	2	25							
19:00	0,015	2	25	0,105	2	25							
19:30	0,015	2	25	0,105	2	25							
20:00				0,105	2	25							
20:30							1,05	3	35	0,42	4	10	55
20:45				0,105	2	25							
20:46													
21:00				0,105	2	25							
21:15	0,015	2	25	0,105	2	25							
21:30	0,015	2	25							0,525	5	45	
21:35	0,015	2	25	0,105	2	25							
21:45	0,015	2	25	0,105	2	25							
Q_{ref}	0,345			2,100			2,100			2,100			

Fortsetzung von Tabelle 3: Lastprofile von Warmwasserbereitern

h	M				L				XL			
	Q_{tap} kWh	f l/mn	T_m °C	T_p °C	Q_{tap} kWh	f l/min	T_m °C	T_p °C	Q_{tap} kWh	f l/min	T_m °C	T_p °C
07:00	0,105	3	25		0,105	3	25		0,105	3	25	
07:05	1,4	6	40		1,4	6	40					
07:15									1,82	6	40	
07:26									0,105	3	25	
07:30	0,105	3	25		0,105	3	25					
07:45					0,105	3	25		4,42	10	10	40
08:01	0,105	3	25						0,105	3	25	
08:05					3,605	10	10	40				
08:15	0,105	3	25						0,105	3	25	
08:25					0,105	3	25					
08:30	0,105	3	25		0,105	3	25		0,105	3	25	
08:45	0,105	3	25		0,105	3	25		0,105	3	25	
09:00	0,105	3	25		0,105	3	25		0,105	3	25	
09:30	0,105	3	25		0,105	3	25		0,105	3	25	
10:00									0,105	3	25	
10:30	0,105	3	10	40	0,105	3	10	40	0,105	3	10	40
11:00									0,105	3	25	
11:30	0,105	3	25		0,105	3	25		0,105	3	25	
11:45	0,105	3	25		0,105	3	25		0,105	3	25	
12:00												
12:30												
12:45	0,315	4	10	55	0,315	4	10	55	0,735	4	10	55
14:30	0,105	3	25		0,105	3	25		0,105	3	25	
15:00									0,105	3	25	
15:30	0,105	3	25		0,105	3	25		0,105	3	25	
16:00									0,105	3	25	
16:30	0,105	3	25		0,105	3	25		0,105	3	25	
17:00									0,105	3	25	
18:00	0,105	3	25		0,105	3	25		0,105	3	25	
18:15	0,105	3	40		0,105	3	40		0,105	3	40	
18:30	0,105	3	40		0,105	3	40		0,105	3	40	
19:00	0,105	3	25		0,105	3	25		0,105	3	25	
19:30												
20:00												
20:30	0,735	4	10	55	0,735	4	10	55	0,735	4	10	55
20:45												
20:46									4,42	10	10	40
21:00					3,605	10	10	40				
21:15	0,105	3	25						0,105	3	25	
21:30	1,4	6	40		0,105	3	25		4,42	10	10	40
21:35												
21:45												
Q_{ref}	5,845				11,655				19,07			

Fortsetzung von Tabelle 3: Lastprofile von Warmwasserbereitern

h	XXL			
	Q_{tap}	f	T_m	T_p
	kWh	l/min	°C	°C
07:00	0,105	3	25	
07:05				
07:15	1,82	6	40	
07:26	0,105	3	25	
07:30				
07:45	6,24	16	10	40
08:01	0,105	3	25	
08:05				
08:15	0,105	3	25	
08:25				
08:30	0,105	3	25	
08:45	0,105	3	25	
09:00	0,105	3	25	
09:30	0,105	3	25	
10:00	0,105	3	25	
10:30	0,105	3	10	40
11:00	0,105	3	25	
11:30	0,105	3	25	
11:45	0,105	3	25	
12:00				
12:30				
12:45	0,735	4	10	55
14:30	0,105	3	25	
15:00	0,105	3	25	
15:30	0,105	3	25	
16:00	0,105	3	25	
16:30	0,105	3	25	
17:00	0,105	3	25	
18:00	0,105	3	25	
18:15	0,105	3	40	
18:30	0,105	3	40	
19:00	0,105	3	25	
19:30				
20:00				
20:30	0,735	4	10	55
20:45				
20:46	6,24	16	10	40
21:00				
21:15	0,105	3	25	
21:30	6,24	16	10	40
21:35				
21:45				
Q_{ref}	24,53			

3. Bedingungen für die Prüfung der Erfüllung des Smart-Control-Kriteriums (*smart*) bei Warmwasserbereitern

Ist nach Ansicht des Herstellers der Wert *smart* = „1“ anzugeben, werden anhand des folgenden zweiwöchigen Messzyklus Messungen des wöchentlichen Strom- und/oder Brennstoffverbrauchs mit intelligenter Regelung sowie des wöchentlichen Strom- und/oder Brennstoffverbrauchs ohne intelligente Regelung durchgeführt:

- Tag 1 bis 5: zufällig ausgewählte Folge von Lastprofilen aus dem angegebenen Lastprofil und dem Lastprofil unmittelbar unterhalb des angegebenen Lastprofils, intelligente Regelung abgeschaltet;
- Tag 6 und 7: keine Wasserentnahme, intelligente Regelung abgeschaltet;
- Tag 8 bis 12: Wiederholung der Abfolge der Tage 1 bis 5, intelligente Regelung eingeschaltet;
- Tag 13 und 14: keine Wasserentnahme, intelligente Regelung eingeschaltet;
- die Differenz zwischen dem in den Tagen 1 bis 7 gemessenen nutzbaren Energiegehalt und dem in den Tagen 8 bis 14 gemessenen nutzbaren Energiegehalt darf 2 % der Q_{ref} des angegebenen Lastprofils nicht überschreiten.

4. Bedingungen für die Prüfung solarbetriebener Warmwasserbereiter

Der Sonnenkollektor, der solarbetriebene Warmwasserspeicher, die Pumpe des Kollektorkreislaufs (falls vorhanden) und der Wärmeerzeuger werden getrennt geprüft. Falls der Sonnenkollektor und der solarbetriebene Warmwasserspeicher nicht getrennt geprüft werden können, werden sie gemeinsam geprüft. Der Wärmeerzeuger wird unter den unter Nummer 2 angegebenen Bedingungen geprüft.

Die Ergebnisse werden bei den Berechnungen gemäß Anhang VIII Nummer 3 Buchstabe b unter den in den Tabellen 4 und 5 angegebenen Bedingungen verwendet. Bei der Ermittlung von Q_{total} wird davon ausgegangen, dass der Wirkungsgrad des Wärmeerzeugers bei Nutzung des Joule-Effekts in elektrischen Widerstandsheizelementen 100/CC (in Prozent) beträgt.

5. Bedingungen für die Prüfung von Warmwasserbereitern mit Wärmepumpe

- Warmwasserbereiter mit Wärmepumpe werden unter den in Tabelle 6 angegebenen Bedingungen geprüft;
- Warmwasserbereiter mit Wärmepumpe, die Abluft als Wärmequelle nutzen, werden unter den in Tabelle 7 angegebenen Bedingungen geprüft.

6. Bedingungen für die Prüfung von Solareinrichtungen

Der Sonnenkollektor, der solarbetriebene Warmwasserspeicher und die Pumpe des Kollektorkreislaufs (falls vorhanden) werden getrennt geprüft. Falls der Sonnenkollektor und der solarbetriebene Warmwasserspeicher nicht getrennt geprüft werden können, werden sie gemeinsam geprüft.

Die Ergebnisse werden zur Berechnung von Q_{nonsol} für die Lastprofile M, L, XL und XXL bei den in den Tabellen 4 und 5 aufgeführten durchschnittlichen Klimaverhältnissen sowie für die Berechnung von Q_{aux} verwendet.

Tabelle 4: Durchschnittliche Tagesstemperatur [°C]

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
durchschnittl. Klimaverhältnisse	+ 2,8	+ 2,6	+ 7,4	+ 12,2	+ 16,3	+ 19,8	+ 21,0	+ 22,0	+ 17,0	+ 11,9	+ 5,6	+ 3,2
kältere Klimaverhältnisse	- 3,8	- 4,1	- 0,6	+ 5,2	+ 11,0	+ 16,5	+ 19,3	+ 18,4	+ 12,8	+ 6,7	+ 1,2	- 3,5
wärmere Klimaverhältnisse	+ 9,5	+ 10,1	+ 11,6	+ 15,3	+ 21,4	+ 26,5	+ 28,8	+ 27,9	+ 23,6	+ 19,0	+ 14,5	+ 10,4

Tabelle 5: Durchschnittliche Gesamtsonneneinstrahlung [W/m²]

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
durchschnittl. Klimaverhältnisse	70	104	149	192	221	222	232	217	176	129	80	56
kältere Klimaverhältnisse	22	75	124	192	234	237	238	181	120	64	23	13
wärmere Klimaverhältnisse	128	137	182	227	248	268	268	263	243	175	126	109

Tabelle 6: Norm-Nennbedingungen für Warmwasserbereiter mit Wärmepumpe, Temperaturangaben als Trockentemperaturen (Feuchtemperaturen in Klammern)

Wärmequelle	Außenluft			Innenluft	Abluft	Sole	Wasser
	durchschnittl. Klimaverhältnisse	kältere Klimaverhältnisse	wärmere Klimaverhältnisse				
Klimaverhältnisse	durchschnittl. Klimaverhältnisse	kältere Klimaverhältnisse	wärmere Klimaverhältnisse	entfällt		alle Klimaverhältnisse	

Temperatur	+ 7 °C (+ 6 °C)	+ 2 °C (+ 1 °C)	+ 14 °C (+ 13 °C)	+ 20 °C (höchstens + 15 °C)	+ 20 °C (+ 12 °C)	0 °C (Einlass) / - 3 °C (Auslass)	+ 10 °C (Einlass) / + 7 °C (Auslass)
------------	-----------------	-----------------	-------------------	-----------------------------------	----------------------	--------------------------------------	---

Tabelle 7: Höchstens verfügbare Abluft [m^3/h] bei einer Temperatur von $20\text{ }^\circ\text{C}$ und einer Feuchte von $5,5\text{ g}/\text{m}^3$

Angegebenes Lastprofil	XXS	XS	S	M	L	XL	XXL
Höchstens verfügbare Abluft	109	128	128	159	190	870	1021

7. Technische Parameter von Warmwasserbereitern

Für Warmwasserbereiter sind folgende Parameter zu ermitteln:

- (a) der tägliche Stromverbrauch Q_{elec} in kWh, auf drei Dezimalstellen gerundet;
- (b) das angegebene Lastprofil (Angabe des entsprechenden Buchstabens aus Tabelle 3);
- (c) der Schallleistungspegel in Innenräumen in dB, auf die nächste ganze Zahl gerundet (für Warmwasserbereiter mit Wärmepumpe);

für Warmwasserbereiter, die mit fossilen und/oder Biomasse-Brennstoffen betrieben werden, ist außerdem Folgendes zu ermitteln:

- (d) der tägliche Brennstoffverbrauch Q_{fuel} in kWh als Brennwert, auf drei Dezimalstellen gerundet;

für Warmwasserbereiter, bei denen der Wert *smart* mit „1“ angegeben wird, ist außerdem Folgendes zu ermitteln:

- (e) der wöchentliche Brennstoffverbrauch mit intelligenter Regelung $Q_{fuel,week,smart}$ in kWh als Brennwert, auf drei Dezimalstellen gerundet;
- (f) der wöchentliche Stromverbrauch mit intelligenter Regelung $Q_{elec,week,smart}$ in kWh, auf drei Dezimalstellen gerundet;
- (g) der wöchentliche Brennstoffverbrauch ohne intelligente Regelung $Q_{fuel,week}$ in kWh als Brennwert, auf drei Dezimalstellen gerundet;
- (h) der wöchentliche Stromverbrauch ohne intelligente Regelung $Q_{elec,week}$ in kWh, auf drei Dezimalstellen gerundet;

für solarbetriebene Warmwasserbereiter ist außerdem Folgendes zu ermitteln:

- (i) die Kollektor-Aperturfläche A_{sol} in m^2 , auf zwei Dezimalstellen gerundet;
- (j) der optische Wirkungsgrad η_0 , auf drei Dezimalstellen gerundet;
- (k) der lineare Wärmedurchgangskoeffizient a_1 in $\text{W}/(\text{m}^2\text{ K})$, auf zwei Dezimalstellen gerundet;
- (l) der quadratische Wärmedurchgangskoeffizient a_2 in $\text{W}/(\text{m}^2\text{ K}^2)$, auf drei Dezimalstellen gerundet;
- (m) der Einfallswinkel-Korrekturfaktor *IAM*, auf zwei Dezimalstellen gerundet;

- (n) die Leistungsaufnahme der Pumpe *solpump* in W, auf zwei Dezimalstellen gerundet;
- (o) die Leistungsaufnahme im Bereitschaftszustand *solstandby* in W, auf zwei Dezimalstellen gerundet;

für Warmwasserbereiter mit Wärmepumpe ist außerdem Folgendes zu ermitteln:

- (p) der Schalleistungspegel L_{WA} im Freien in dB, auf die nächste ganze Zahl gerundet;

8. Technische Parameter von Warmwasserspeichern

Für Warmwasserspeicher sind folgende Parameter zu ermitteln:

- (a) das Speichervolumen V in Litern, auf eine Dezimalstelle gerundet;
- (b) die Warmhalteverluste S in W, auf eine Dezimalstelle gerundet.

9. Technische Parameter von Solareinrichtungen

Für Solareinrichtungen sind folgende Parameter zu ermitteln:

- (a) die Kollektor-Aperturfläche A_{sol} in m^2 , auf zwei Dezimalstellen gerundet;
- (b) der optische Wirkungsgrad η_0 , auf drei Dezimalstellen gerundet;
- (c) der lineare Wärmedurchgangskoeffizient a_1 in $W/(m^2 K)$, auf zwei Dezimalstellen gerundet;
- (d) der quadratische Wärmedurchgangskoeffizient a_2 in $W/(m^2 K^2)$, auf drei Dezimalstellen gerundet;
- (e) der Einfallswinkel-Korrekturfaktor IAM , auf zwei Dezimalstellen gerundet;
- (f) die Leistungsaufnahme der Pumpe *solpump* in W, auf zwei Dezimalstellen gerundet;
- (g) die Leistungsaufnahme im Bereitschaftszustand *solstandby* in W, auf zwei Dezimalstellen gerundet.

ANHANG VIII
Methode zur Berechnung der Warmwasserbereitungs-Energieeffizienz von
Warmwasserbereitern

1. Zur Feststellung und Überprüfung der Konformität mit den Anforderungen dieser Verordnung werden Berechnungen anhand harmonisierter Normen, deren Nummern im *Amtsblatt der Europäischen Union* veröffentlicht wurden, oder anderer zuverlässiger, genauer und reproduzierbarer Verfahren vorgenommen, die dem anerkannten Stand der Technik Rechnung tragen. Dabei sind die technischen Parameter und Berechnungen der Nummern 2 bis 6 zu beachten.

Die bei den Berechnungen verwendeten technischen Parameter werden gemäß Anhang VII gemessen.

2. Technische Parameter von Warmwasserbereitern

Für Warmwasserbereiter werden folgende Parameter bei durchschnittlichen Klimaverhältnissen berechnet:

- (a) die Warmwasserbereitungs-Energieeffizienz η_{wh} in Prozent, auf eine Dezimalstelle gerundet;
- (b) der jährliche Stromverbrauch AEC in kWh als Endenergie, auf die nächste ganze Zahl gerundet;

für brennstoffbetriebene Warmwasserbereiter ist bei durchschnittlichen Klimaverhältnissen außerdem Folgendes zu berechnen:

- (c) der jährliche Brennstoffverbrauch AFC in kWh als Brennwert, auf die nächste ganze Zahl gerundet;

für solarbetriebene Warmwasserbereiter ist außerdem Folgendes zu berechnen:

- (d) die Warmwasserbereitungs-Energieeffizienz des Wärmeerzeugers $\eta_{wh,nonsol}$ in Prozent, auf eine Dezimalstelle gerundet;
- (e) der jährliche Hilfsstromverbrauch Q_{aux} in kWh als Endenergie, auf die nächste ganze Zahl gerundet;

für solarbetriebene Warmwasserbereiter und für Warmwasserbereiter mit Wärmepumpen ist bei wärmeren und kälteren Klimaverhältnissen außerdem Folgendes zu berechnen:

- (f) die unter den Buchstaben a bis c angegebenen Parameter;

für solarbetriebene Warmwasserbereiter ist bei durchschnittlichen Klimaverhältnissen außerdem Folgendes zu berechnen:

- (g) der jährliche nichtsolare Wärmebeitrag Q_{nonsol} in kWh als Primärenergie bei Einsatz von Strom und/oder in kWh als Brennwert bei Einsatz von Brennstoffen, auf eine Dezimalstelle gerundet;

3. Berechnung der Warmwasserbereitungs-Energieeffizienz η_{wh}

- (a) Konventionelle Warmwasserbereiter und Warmwasserbereiter mit Wärmepumpe:

Die Warmwasserbereitungs-Energieeffizienz wird wie folgt berechnet:

$$\eta_{wh} = \frac{Q_{ref}}{(Q_{fuel} + CC \cdot Q_{elec})(1 - SCF \cdot smart) + Q_{cor}}$$

Bei Warmwasserbereitern mit Wasser-/Sole-Wasser-Wärmepumpen wird der Stromverbrauch einer oder mehrerer Grundwasserpumpen berücksichtigt.

- (b) Solarbetriebene Warmwasserbereiter:

Die Warmwasserbereitungs-Energieeffizienz wird wie folgt berechnet:

$$\eta_{wh} = \frac{0,6 \cdot 366 \cdot Q_{ref}}{Q_{tota}}$$

Dabei gilt:

$$Q_{tota} = \frac{Q_{nonsol}}{1,1 \cdot \eta_{wh,nonsol} - 0,1} + Q_{aux} \cdot CC$$

4. Berechnung des jährlichen Stromverbrauchs AEC und des jährlichen Brennstoffverbrauchs AFC

- (a) Konventionelle Warmwasserbereiter und Warmwasserbereiter mit Wärmepumpe:

Der jährliche Stromverbrauch AEC in kWh als Endenergie wird wie folgt berechnet:

$$AEC = 0,6 \cdot 366 \cdot \left(Q_{elec} \cdot (1 - SCF \cdot smart) + \frac{Q_{cor}}{CC} \right)$$

Der jährliche Brennstoffverbrauch AFC in GJ als Brennwert wird wie folgt berechnet:

$$AFC = 0,6 \cdot 366 \cdot (Q_{fuel} \cdot (1 - SCF \cdot smart) + Q_{cor})$$

- (b) Solarbetriebene Warmwasserbereiter:

Der jährliche Stromverbrauch AEC in kWh als Endenergie wird wie folgt berechnet:

$$AEC = \frac{CC \cdot Q_{elec}}{Q_{fuel} + CC \cdot Q_{elec}} \cdot \frac{Q_{tota}}{CC}$$

Der jährliche Brennstoffverbrauch AFC in GJ als Brennwert wird wie folgt berechnet:

$$AFC = \frac{Q_{fuel}}{Q_{fuel} + CC \cdot Q_{elec}} \cdot Q_{tota}$$

5. Bestimmung des Smart-Control-Faktors SCF und der Erfüllung des Smart-Control-Kriteriums $smart$

(a) Der Smart-Control-Faktor wird wie folgt berechnet:

$$SCF = 1 - \frac{Q_{fuel,week,smart} + CC \cdot Q_{elec,week,smart}}{Q_{fuel,week} + CC \cdot Q_{elec,week}}$$

(b) Ist $SCF \geq 0,07$, beträgt der Wert $smart$ 1. Ansonsten ist der Wert $smart$ 0.

6. Bestimmung des Umgebungstemperatur-Korrekturterms Q_{cor}

Der Umgebungstemperatur-Korrekturterm wird wie folgt berechnet:

(a) bei konventionellen elektrisch betriebenen Warmwasserbereitern:

$$Q_{cor} = -k \cdot (CC \cdot (Q_{elec} \cdot (1 - SCF \cdot smart) - Q_{ref}))$$

(b) bei konventionellen brennstoffbetriebenen Warmwasserbereitern:

$$Q_{cor} = -k \cdot (Q_{fuel} \cdot (1 - SCF \cdot smart) - Q_{ref})$$

(c) bei Warmwasserbereitern mit Wärmepumpe:

$$Q_{cor} = -k \cdot 24h \cdot P_{stby}$$

Dabei gilt:

Die k-Werte für die einzelnen Lastprofile sind Tabelle 8 zu entnehmen.

Tabelle 8: k-Werte

	3XS	XXS	XS	S	M	L	XL	XXL
k	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,0

ANHANG IX
Nachprüfungsverfahren zur Marktaufsicht

Zur Überprüfung der Einhaltung der in den Artikeln 3 und 4 festgelegten Anforderungen prüfen die Behörden der Mitgliedstaaten ein Exemplar des Warmwasserbereiters, Warmwasserspeichers, der Solareinrichtung oder der Verbundanlage aus Warmwasserbereiter und Solareinrichtung und stellen den Behörden der anderen Mitgliedstaaten Informationen zu den Prüfergebnissen zur Verfügung. Weichen die gemessenen Parameter um mehr als die in Tabelle 9 angegebenen Bandbreiten von den Werten ab, die der Lieferant angegeben hat, so werden drei weitere Warmwasserbereiter, Warmwasserspeicher, Solareinrichtungen oder Verbundanlagen aus Warmwasserbereitern und Solareinrichtungen geprüft, und die Prüfergebnisse werden den Behörden der anderen Mitgliedstaaten und der Kommission innerhalb eines Monats nach der Prüfung mitgeteilt. Das arithmetische Mittel der Messwerte dieser drei weiteren Warmwasserbereiter, Warmwasserspeicher, Solareinrichtungen oder Verbundanlagen aus Warmwasserbereitern und Solareinrichtungen darf von den vom Lieferanten angegebenen Werten nicht um mehr als die in Tabelle 9 angegebenen Bandbreiten abweichen.

Ansonsten gilt die Konformität des Modells und sämtlicher gleichartiger Warmwasserbereiter-, Warmwasserspeicher-, Solareinrichtungsmodelle oder Modelle von Verbundanlagen aus Warmwasserbereitern und Solareinrichtungen als nicht gegeben.

Die Behörden der Mitgliedstaaten wenden dazu die in den Anhängen VII und VIII beschriebenen Verfahren an.

Tabelle 9: Prüftoleranzen

Gemessener Parameter	Prüftoleranz
Täglicher Stromverbrauch Q_{elec}	Der Messwert darf den Nennwert nicht um mehr als 5 % überschreiten (*).
Schalleistungspegel L_{WA} in Innenräumen und/oder im Freien	Der Messwert darf den Nennwert nicht um mehr als 2 dB überschreiten.
Täglicher Brennstoffverbrauch Q_{fuel}	Der Messwert darf den Nennwert nicht um mehr als 5 % überschreiten.
Wöchentlicher Brennstoffverbrauch mit intelligenter Regelung $Q_{fuel,week,smart}$	Der Messwert darf den Nennwert nicht um mehr als 5 % überschreiten.
Wöchentlicher Brennstoffverbrauch ohne intelligente Regelung $Q_{fuel,week}$	Der Messwert darf den Nennwert nicht um mehr als 5 % überschreiten.
Wöchentlicher Stromverbrauch mit intelligenter Regelung $Q_{elec,week,smart}$	Der Messwert darf den Nennwert nicht um mehr als 5 % überschreiten.
Wöchentlicher Stromverbrauch ohne intelligente Regelung $Q_{elec,week}$	Der Messwert darf den Nennwert nicht um mehr als 5 % überschreiten.

Kollektor-Aperturfläche A_{sol}	Der Messwert darf den Nennwert nicht um mehr als 2 % unterschreiten.
Leistungsaufnahme der Pumpe sol_{pump}	Der Messwert darf den Nennwert nicht um mehr als 3 % überschreiten.
Leistungsaufnahme im Bereitschaftszustand $sol_{standby}$	Der Messwert darf den Nennwert nicht um mehr als 5 % überschreiten.
Speichervolumen V	Der Messwert darf den Nennwert nicht um mehr als 2 % unterschreiten.
Warmhalteverluste S	Der Messwert darf den Nennwert nicht um mehr als 5 % überschreiten.

(*) Der „Nennwert“ ist der vom Lieferanten angegebene Wert.